

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-355712

(P2002-355712A)

(43) 公開日 平成14年12月10日 (2002. 12. 10)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

キーワード (参考)

B 2 3 B 51/04

B 2 3 B 51/04

Z 3 C 0 3 2

31/02

6 0 1

31/02

6 0 1 E 3 C 0 3 7

31/107

31/107

B 3 C 0 6 9

E 2 1 B 25/10

E 2 1 B 25/10

// B 2 8 D 1/14

B 2 8 D 1/14

審査請求 有 請求項の数 5 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2001-166768(P2001-166768)

(71) 出願人 000137845

株式会社ミヤナガ

兵庫県三木市福井2393番地

(22) 出願日 平成13年6月1日 (2001. 6. 1)

(72) 発明者 宮永 昌明

兵庫県三木市志築町青山5丁目18番地の5

(74) 代理人 100065868

弁理士 角田 嘉宏 (外2名)

Fターム (参考) 30032 DD01

30037 AA05

30069 AA04 BB01 CA01 CA07 EA02

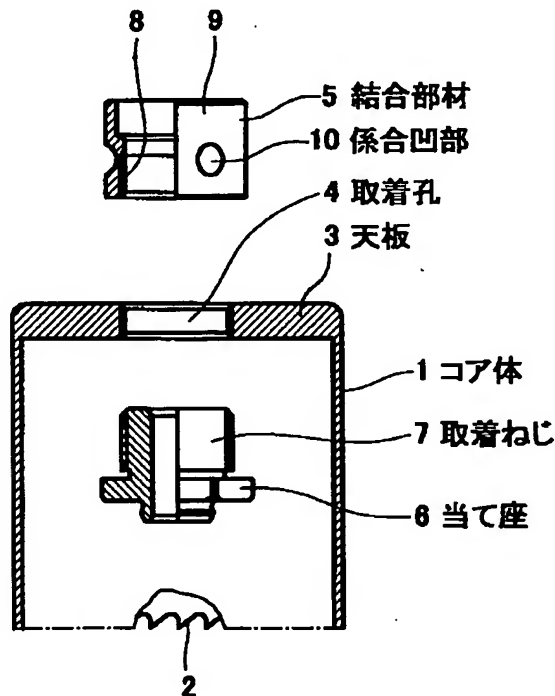
EA03 EA05

(54) 【発明の名称】 コアドリルのコア体結合構造

(57) 【要約】

【課題】 基体とコア体の結合が簡単にでき、しかも、コア体の構造が簡素化できるコアドリルのコア体結合構造を提供する。

【解決手段】 シャンクを有する基体11に、穿孔用のコア体1を結合手段を介して着脱自在に結合するコアドリルにおいて、コア体1の天板中央に設けた取着孔4に、コア体内から当て座6付きの取着ネジ7を挿通し、該取着ネジ7により天板上にコア体側の結合手段を有する結合部材5を取着する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 シャンクを有する基体に、穿孔用のコア体を結合手段を介して着脱自在に結合するコアドリルにおいて、コア体の天板中央に設けた取着孔に、コア体内から当て座付きの取着ネジを挿通し、該取着ネジにより天板上にコア体側の結合手段を有する結合部材を取着したことを特徴とするコアドリルのコア体結合構造。

【請求項2】 コア体の天板中央の取着孔をネジ孔に形成し、該取着孔に取着ネジを螺合させたことを特徴とする請求項1記載のコアドリルのコア体結合構造。

【請求項3】 取着ネジに、不回転に座板を嵌挿し、該座板外周部に設けた係止爪を天板に設けた係止孔に係止させたことを特徴とする請求項1記載のコアドリルのコア体結合構造。

【請求項4】 コア体側の結合手段が、結合部材外周面に設けた結合凹部からなり、基体側の結合手段は、下向きに開放して設けた結合孔と、該結合孔周壁に配装した結合ボールを備え、結合孔に結合部材を嵌合して結合ボールを結合凹部に係合させて基体とコア体を結合することを特徴とする請求項1記載のコアドリルのコア体結合構造。

【請求項5】 コア体側の結合手段が、筒状結合部材の内周面に突設した係合突起からなり、基体側の結合手段は、基体下部に設けた取着プレートに形成したコア体取付け部と、該コア体取付け部外周面に設けた係合凹部を備え、筒状結合部材にコア体取付け部を嵌挿して係合突起を係合凹部に係合させて基体とコア体を結合することを特徴とする請求項1記載のコアドリルのコア体結合構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、コアドリルのコア体結合構造に関するものであり、更に詳しくは、比較的大口径孔を削り抜き状に穿孔するのに用いるコアドリルで、シャンクを有する基体に対し穿孔用のコア体を着脱自在に結合するコアドリルのコア体結合構造に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来より、大径孔の穿孔用として多種多様のドリルが開発され市販されている。大径孔の穿孔作業を円滑に遂行するために、センタードリルと一体に、下端開口縁に穿孔刃を設けた円筒状のコア体を組合せ、センタードリルでセンター孔を先行させてこの後からコア体による大径孔を穿孔するコアドリルが広く実用されている。

【0003】 例えば、本出願人は、この種のコアドリルのコア体結合構造として、特願平1.1-297091号において、次のような構成のものを提案している。

【0004】 すなわち、シャンクを有する基体に、下向きに開放した結合孔を設け、該結合孔周壁に結合孔内に

出没する結合ボールを配装し、該結合ボールに対応して結合孔周壁外周に、結合孔内への結合ボールの出没を規制するコア体着脱リングを配装し、また、結合孔内にコア体押し出しばねを配装し、該ばねの下端に延設した支承部を結合ボールに対応させて結合孔内への結合ボールの突出を規制するようにし、また、コア体には、コア体上部に結合ボールに係脱する結合凹部を設けたものである。

【0005】 上記構成において、基体にコア体を結合するには、基体の結合孔にコア体上部を嵌合すると、支承部が押し上げられて結合ボールを開放し、コア体上部に設けた結合凹部が結合ボール位置に達したところで結合ボールが結合凹部に係合し、ここでコア体着脱リングが回転して結合ボールを押さえ込んで基体とコア体の結合関係を保持するものである。

【0006】 このように構成したコアドリルのコア体結合構造では、基体とコア体の結合操作は、基体の結合孔にコア体上部を嵌合するだけでよいので、基体にコア体がワンタッチ式に結合されて取り扱い易いものである。

【0007】 また、基体にコア体を結合した状態では、結合孔内でコア体押し出しばねが圧縮され、このばね力がコア体に付与されてがたつき防止効果を発揮するので、振動的な打撃力と回転の両作用を同時に与えて穿孔する回転ハンマードリル等にも使用しても、基体とコア体の結合関係に緩み（がた付き）を生じることがないので、コンクリートや石材等に対する穿孔作業に好適するものである。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】 ところが、上記するように、基体の結合孔に、係合凹部を有するコア体上部を直接的に嵌合させて基体にコア体を結合する構成のものでは、基体を共通に使用し、穿孔刃の折損したコア体を新品に交換したり、被穿孔対象物の性状に合わせて作られた種類の異なる穿孔刃を有するコア体を交換して使用したりするには、全てのコア体上部を、共通に使用する基体の係合孔に嵌合させて結合可能に構成（加工）しなければならない、異径寸法の穿孔に使用するコア体については、コア体上部の拡径・縮径加工等も必要になる。

【0009】 そこで、本発明は、基体にコア体を結合するのに、コア体側の結合手段を、コア体に着脱自在に取着する結合部材に設け、コア体自体の構造を簡素化したコアドリルのコア体結合構造を提供することを目的としたものである。

【0010】

【課題を解決するための手段】 上記の目的を達成するために、本発明のコアドリルのコア体結合構造は、シャンクを有する基体に、穿孔用のコア体を結合手段を介して着脱自在に結合するコアドリルにおいて、コア体の天板中央に設けた取着孔に、コア体内から当て座付きの取着ネジを挿通し、該取着ネジにより天板上に、コア体側の

結合手段を有する結合部材を取着したことを特徴とする。

【0011】ここで、基体と結合部材との結合手段については、特に制約はなく、公知の結合手段が適用される。また、コア体は円筒状をなし、その下端開口縁に複数の穿孔刃を設けたもので、コア体による穿孔は、基体の下面中央に取着したセンタードリルによる穿孔を先行させて行われるもので、穿孔要領としても公知のものと同じである。

【0012】このように構成した本発明のコアドリルのコア体結合構造によれば、穿孔時の回転力は、取着ネジに対し結合部材をねじ込む方向に作用し、取着ネジの当座と結合部材間で天板を挟持してこの挟持部に生じる強力な摩擦力の下で回転力を伝達するので、コア体に掛かる切削負荷の程度ではコア体が空回りするようなことがなく、コア体と取着ネジ及び結合部材が一体になって確実な穿孔を実現する。

【0013】また、結合部材は、取着ネジを緩めてコア体から簡単に外すことができるので、コア体だけを用意しておけば、基体を共通に使用して穿孔刃の折損したコア体を新品に交換したり、種類の異なる穿孔刃を有するコア体を交換して使用することが簡単にできて作業性を向上できる。

【0014】また、コンクリートや石材等に対する穿孔では、軸心方向の振動的な打撃力と回転トルクの両作用を同時に与えての穿孔となるが、ここでは、刃先が瞬間的に切削面から浮上して直ぐに衝撃的に打当しての切削（打撃切削）を伴うので、衝撃的な切削から刃先が瞬間的に開放されることが繰り返されることで取着ネジと結合部材との緩みが生じないように、コア体の天板中央の取着孔をネジ孔に形成し、該取着孔に取着ネジを螺合させると、取着ネジと結合部材との緩みが生じた後に、コア体に対する取着ネジの緩みは生じるようになるので、実用面からコア体に対する取着ネジの緩みは起こり難くなって信頼性を向上できる。

【0015】また、コンクリートや石材等に対する穿孔では、刃先が切削面に衝撃的に打当する切削に際しては、コア体が突き上げられ、天板下面と取着ネジの当座との接合力（摩擦力）が瞬間的に弱まることが考えられる。そこで、取着ネジに不回転に座板を嵌挿し、該座板外周部に設けた係止爪を天板に設けた係止孔に係止させた構成にすると、取着ネジを介してコア体に伝達される回転力の一部は、係止爪から係止孔を経てコア体に伝達されるようになるので、取着ネジの当座と天板下面との摩擦力低下に伴って回転力の伝達作用が低下するような不安が解消される。なお、欧米諸国には、規格化された市販製品（ASME B94.54-1994）として、天板中央に取着孔を、取着孔回りに係止孔を設けた構成のコア体が存在するので、上記する座板付きのものは、これらのコア体を使用するのに適している。

【0016】本発明に係るコアドリルのコア体結合構造において、基体と結合部材との結合手段としては、前述のように、公知の結合手段が適用されるが、具体的には、コア体側の結合手段が、結合部材外周面に設けた結合凹部からなる時に、基体側の結合手段は、下向きに開放して設けた結合孔と、該結合孔周壁に配装した結合ボールを備え、結合孔に結合部材を嵌合して結合ボールを結合凹部に係合させて基体とコア体を結合する構成にすると、基体の結合孔にコア体側の結合部材を嵌合するだけで、基体とコア体の結合がワンタッチ式にできて取り扱い易くする。

【0017】また、結合部材に設けた結合手段が、筒状結合部材の内周面に突設した係合突起からなる時に、基体側の結合手段は、基体下部に設けた取着プレートに形成したコア体取付け部と、該コア体取付け部外周面に設けた係合凹部を備え、筒状結合部にコア体取付け部を嵌挿して係合突起を係合凹部に係合させて基体とコア体を結合する構成にすると、コア体側の筒状結合部材に、基体のコア体取付け部を嵌挿するだけで、基体とコア体の結合がワンタッチ式にできて取り扱い易くする。

【0018】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面に基いて具体的に説明する。

【0019】図1は本発明の実施の形態を示す結合部材とその関連部材を分解した断面図、図2は結合部材とその関連部材を組立てた状態を示す断面図、図3は結合部材が結合される基体の断面図、図4は基体にコア体を結合したコアドリルの全体断面図である。

【0020】各図において、コア体1は筒状をなし、その下端開口縁に超硬チップからなる複数の穿孔刃2を設け、コア体上部に天板3を設け、この天板3中央に取着孔4を設けている。

【0021】コア体1に取着される結合部材5は、コア体1内から取着孔4に当座6付きの取着ネジ7を挿通し、天板3上でこの取着ネジ7に結合部材5の雄ねじ8を螺合させて取着される。この結合部材5の外周面9には、後述する基体との結合手段として、3個所に結合凹部10を設けている。なお、実施の形態では、コア体1の取着孔4をネジ孔に形成し、取着ネジ7をこれに螺合させている。

【0022】上記する結合部材5が結合される基体11は、図3に示すように、基体11の上面中央に駆動軸のチャック（図示せず）により支持されるシャンク12を有し、基体下部に円筒状の結合孔周壁13を垂設して下向きに開放した結合孔14を形成し、結合孔周壁13回りの3箇所に収容孔15を設け、この収容孔15に、結合孔14内に出没する結合ボール16を配装している。

【0023】また、結合ボール16に対応して結合孔周壁外周に、コア体着脱リング17を配装し、このコア体着脱リング17が結合孔周壁13の内周面に、結合ボ-

ル16の一部が入り込んで結合孔14から結合ボール16を退出させる待避凹部18を設け、コア体着脱リング17の上部に、環状ばね19を配し、その一端を結合孔周壁13に止着し、他端をコア体着脱リング17に止着し、環状ばね19のばね力でコア体着脱リング17を回動させて待避凹部18から結合ボール16を押し出す方向に付勢力している。

【0024】また、結合孔14内には、コア体押し出しばね20を配装し、その下端に結合孔14内への結合ボール16の突出を規制する支承部21を延設している。実施の形態では、コア体押し出しばね20としてつる巻きばねを用い、その上端を結合孔14の内奥端部に嵌着し、ばね下部の複数巻き分を密着状に座巻きしてこの部分を支承部21とし、コア体押し出しばね20が伸長した状態で支承部21が結合ボール16の前面に臨んで結合孔14内への結合ボール16の突出を規制（阻止）するようにしている。

【0025】上記構成において、基体11と結合部材5との結合は、図4に示すように、基体11の結合孔14に結合部材5を嵌合すると、結合部材5の上端で支承部材21が押し上げられ、結合ボール16の位置に結合凹部10が達したところで、環状ばね19のばね力でコア体着脱リング17が回動して待避凹部18から結合ボール16が結合孔14内に押し出されて結合部材5の結合凹部10に係合する。こうして、結合ボール16はコア体着脱リング17により押さえ込まれるので、人為的にコア体着脱リング17を回動させない限りは、基体11とコア体1の結合関係が保持される。

【0026】こうして、基体11の結合孔14に結合部材5を嵌合するだけで、基体11にコア体1がワンタッチ式に結合されて取り扱い易くする。また、基体11にコア体1を結合した状態では、コア体押し出しばね20のばね力がコア体1に付与されてがたつき防止効果を発揮するので、回転ハンマードリル等を使用して振動的な打撃力と回転の両作用を同時に与えて穿孔するコンクリートや石材等に対する穿孔作業に好適する。

【0027】なお、実際に穿孔に使用するコアドリルとしては、コア体1内にあって基体中央にセンタードリル22が装着される。このセンタードリル22は、その基部を基体の下面中央に設けたドリル取付け孔23に嵌入し、基体側方からねじ込んだ固定用ビス24によって脱着自在に固定している。このように、基体11にコア体1とセンタードリル22を組み付けて使用するコアドリルの基本構成は、周知のものと同一である。

【0028】図5は他の実施形態を示す結合部材とその関連部材の分解図で、(a)は結合部材の部分断面図、(b)は座板の平面図、(c)は(b)における中央横断面図、(d)は結合部材の部分断面図、(e)は(d)におけるA-A線断面図である。図6は基体にコア体を結合したコアドリルの全体断面図である。

【0029】この実施の形態の結合部材5の基本的構成は、上記する図1～図4に示す実施の形態のものと同一である。ただし、この実施の形態では、結合部材5に座板25を組み合わせたもので、この座板25を取着ネジ7に対し不回転に嵌挿している。このため、座板25の中孔28には、その対称位置に、平行直線縁部29を形成し、この部分を取着ネジ7に設けた平行する切り込み部30に係止させるようにしている。また、座板外周部に設けた係止爪26は、座板外周部の対称位置に突出部31を設け、この突出部31の先端部を下向きに折曲して形成している。

【0030】上記構成において、基体11と結合部材5との結合は、図6に示すように、基体11の結合孔14に結合部材5を嵌合すると、前述の図4と同じ要領で基体11に結合部材5が結合される。この場合、取着ネジ7に嵌挿した座板25の係止爪26が天板3に設けた係止孔27に係止するので、取着ネジ7を介してコア体1に伝達される回転力の一部は、座板25の係止爪26から係止孔27を経てコア体1に伝達されるようになる。従って、取着ネジ7の当て座6と天板3下面との摩擦低下に伴って回転力の伝達作用が低下するような不安は解消される。なお、天板中央に取着孔4を、取着孔4回りに係止孔27を設けた構成のコア体1は、欧米諸国では市販されているので、上記する座板25付きのものは、このようなコア体1を使用するのに適している。

【0031】図7は他の実施形態を示す結合部材とその関連部材を組立てた状態を示す断面図、図8は結合部材が結合される基体の断面図、図9は基体にコア体を結合したコアドリルの全体断面図である。

【0032】この実施の形態において、コア体1への結合部材5の取着は、コア体1内から取着孔4に当て座6付きの取着ネジ7を挿通し、天板3上でこの取着ネジ7に結合部材5の雌ねじ8を螺合させて取着するもので、基本的構成では、図1～図6に示すものと同一である。ただし、この実施の形態では、結合部材5を筒状に形成して上向きに開口させ、結合手段としては、筒状結合部材5の内周面32に係合突起33を突設している。

【0033】また、この筒状結合部材5が結合される基体11は、図8に示すように、基体11の上面中央にシャンク12を有し、基体下部に取着プレート34を形設し、この取着プレート34回りに肩部35を段設したコア体取付け部36を形成し、後述する係止爪に対応して取着プレート34の周縁部の3箇所、肩部35からコア体取付け部36に掛けて凹溝部37を形設し、この凹溝部37からコア体取付け部36に対し横向きに、前記係合突起33に係脱する係合凹部38を設けている。

【0034】また、基体11に対し上下動自在にストッパ部材39を配装し、このストッパ部材39を圧縮ばね40により下向きに付勢し、ストッパ部材39の下端外周に下向きに前記凹溝部37を上下動する係止爪

41を設け、この係止爪41の側縁部に、係合凹部38に対応して係止爪41下端から切り込み状に切欠凹部42を設けている。

【0035】上記構成において、基体11と筒状結合部材5との結合は、図9に示すように、基体11のコア体取付け部36を筒状結合部材5に嵌合すると、係合突起33が係止爪41を圧縮ばね40に抗して押し上げ、係止爪41が凹溝部37を経て係合凹部38位置に達したところで係合凹部38に横ずれする形で係合し、ここで、係合突起33の背部に係止爪41が下降し、係合凹部38から凹溝部37側にはみ出した係合突起背部を切欠凹部42に入り込ませて圧縮ばね40の付勢下に圧接状に押さえ込んで固定するもので、人為的にストッパ部材39を圧縮ばね40に抗して引き上げて係合突起33の背部から係止爪41を引き上げない限りは、基体11と筒状結合部材5の結合関係が保持される。

【0036】こうして、コア体1に装着した筒状結合部材5に対し、基体11のコア体取付け部36を嵌挿するだけで、基体11にコア体1がワンタッチ式に結合されるので取り扱い易くする。

【0037】また、基体11に筒状結合部材5を結合した状態では、凹溝部37側にはみ出る係合突起33の背部に係止爪41に設けた切欠凹部42に入り込ませて圧縮ばね40の付勢下に圧接状に押さえ込むので、回転ハンマードリル等を使用して振動的な打撃力と回転の両作用を同時に与えて穿孔するコンクリートや石材等に対する穿孔作業に好適する。

【0038】

【発明の効果】本発明は、以上説明したような形態で実施され、本発明によれば、基体に対しコア体を着脱自在に結合するコアドリルにおいて、基体11にコア体を結合するコア体側の結合部材をコア体1に着脱自在に装着したので、コア体上端を直接的に基体11に結合する従来のコアドリルのコア体11に比べ、コア体の構造を簡素化できて生産コストの低減が図られる。また、コア体側の結合部材はコア体11に簡単に着脱できるので、基体11を共通にして使用

するコア体の交換等でコア体の取り扱いを便利にする。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態を示す結合部材とその関連部材を分解した断面図である。

【図2】結合部材とその関連部材を組立てた状態を示す断面図である。

【図3】結合部材が結合される基体の断面図である。

【図4】基体11にコア体1を結合したコアドリルの全体断面図である。

10 【図5】他の実施形態を示す結合部材とその関連部材の分解図で、(a)は結合部材の部分断面図、(b)は座板の平面図、(c)は(b)における中央横断面図、(d)は結合部材の部分断面図、(e)は(d)におけるA-A線断面図である。

【図6】基体11にコア体1を結合したコアドリルの全体断面図である。

【図7】他の実施形態を示す結合部材とその関連部材を組立てた状態を示す断面図である。

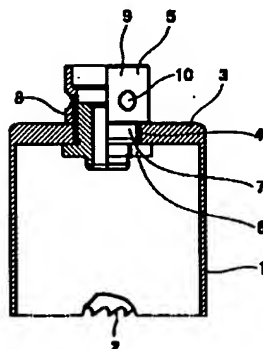
【図8】結合部材が結合される基体の断面図である。

20 【図9】基体11にコア体1を結合したコアドリルの全体断面図である。

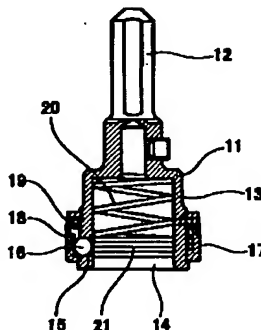
【符号の説明】

- 1 コア体
- 3 天板
- 4 取着孔
- 5 結合部材
- 6 当て座
- 7 取着ネジ
- 10 結合凹部
- 11 基体
- 16 結合ボール
- 25 座板
- 26 係止爪
- 27 係止孔
- 33 係合突起
- 38 係合凹部

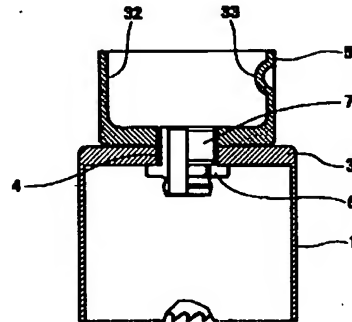
【図2】



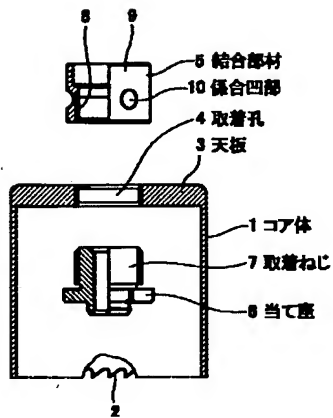
【図3】



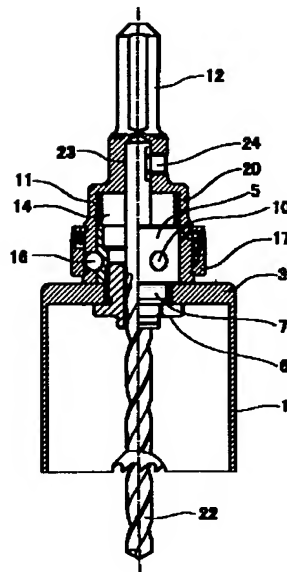
【図7】



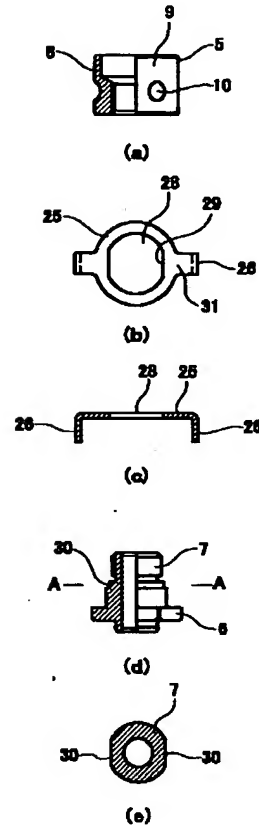
【図1】



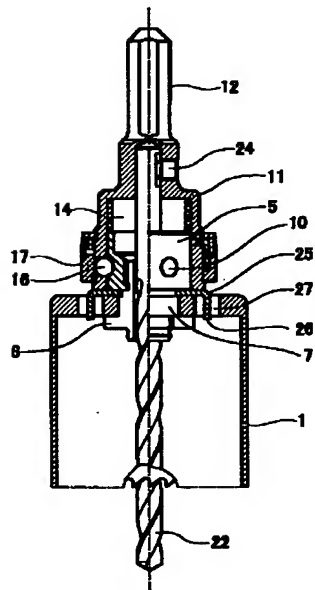
【図4】



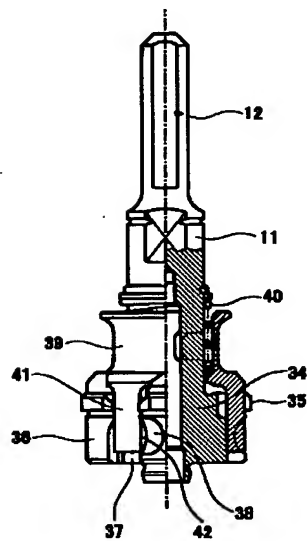
【図5】



【図6】



【図8】



【図9】

